

# مقرر استصلاح الأراضي

الاستاذ المساعد الدكتور سلوى جمعة فاخر

قسم علوم التربة والموارد المائية

كلية الزراعة

جامعة البصرة

البصرة

العراق

[jsalwa19@yahoo.com](mailto:jsalwa19@yahoo.com)

## في المحاضرة السابقة تكلمنا عن

- تعريف استصلاح الأراضي
- اقسام استصلاح الاراضي -
- اهمية الاستصلاح في المناطق الجافة وشبه الجافة -

## في محاضرة اليوم سوف نتكلم عن

استصلاح الاراضي الملحية

انواع الاملاح في التربة

مصادر الاملاح في التربة

عملية الغسل

أنواع الغسل

# استصلاح الأراضي الملحية Reclamation of Saline soils



# الأراضي الملحية saline soils

هي التربة التي تتصف بان الايصالية الكهربائية لمستخلص العجينة المشبعة للتربة اكثر من 4 ديسيمنز .م عند 25 درجة مئوية والنسبة المئوية للصوديوم المتبادل اقل من 15 % ودرجة التفاعل 8.5



ESP ويمكن حساب النسبة المئوية للصوديوم المتبادل  
(Exchangeable Sodium Percentage)

$$Esp = \frac{100(-0.0126 + 0.01475 SAR^{0.5})}{1 + (-0.0126 + 0.01475 SAR^{0.5})}$$

Sodium Adsorption Ratio (SAR)

$$SAR = \frac{Na^+}{\frac{Ca^{++} + Mg^{++}}{2}}$$

# انواع الاملاح في التربة

هناك نوعين من الاملاح الشائعة في التربة اعتمادا على درجة ذوبانها في الماء وهي

- 1- املاح سريعة الذوبان في المياه واكثرها شيوعاً  
كلوريدات الصوديوم والكالسيوم والمغنيسيوم وكبريتات  
الصوديوم والمغنيسيوم وكاربونات الصوديوم
- 2- املاح قليلة الذوبان في المياه واكثرها شيوعاً  
كبريتات الكالسيوم وكاربونات الكالسيوم والمغنيسيوم

# مصادر الاملاح في التربة

- 1. قارية:** تتكون أملاح أحماض الكربونيك والكبريتيك والهيدروكلوريك في المناطق الداخلية التي لا يحدث فيها تعرية بواسطة الماء الجاري نتيجة عمليات تجوية الصخور النارية أو من الصخور الثانوية الغنية بالأملاح.
  - 2. بحرية:** تنتج عن تجمع أملاح البحر وبصفة خاصة كلوريد الصوديوم في الوديان الساحلية للأراضي الجافة وعلى سواحل الخلجان الضحلة، ويصل تركيز الأملاح في بعض المواقع الى 150 غم لتر<sup>-1</sup>، وكثيرا ما يزيد كلوريد المغنيسيوم فيها عن كلوريد الصوديوم.
  - 3. الدلتا:** وهي واسعة الانتشار وذات أهمية كبيرة لأن الإنسان تمكن من ري دلتا الأنهار من أقدم العصور. وتتميز دلتا الأنهار بالازدواج بين عمليات نقل الأملاح من القارة بواسطة الأنهار وعمليات تراكم الأملاح المنقولة من البحر في أوقات مختلفة.
  - 4. جوفية:** ويحدث ذلك بتبخير المياه الجوفية العميقة ثم تجمع الأملاح في المنخفضات القارية.
- بشرية:** وهي المتصلة بأخطاء النشاط الاقتصادي للإنسان وعدم معرفة القواعد التي تتحكم في تجمع الأملاح مثل تملح الأراضي المروية الناتج عن ارتفاع مستوى الماء الأرضي والري بالمياه المالحة

# كيفية تجمع الاملاح في التربة

أ. من الناحية الجيومورفولوجية :

حيث تتجمع الاملاح في المواقع المنخفضة مثل وديان الانهار ودلتا الانهار وشواطئ البحار والمحيطات .

ب. من الناحية الهيدرولوجية

تتجمع الاملاح في الاراضي الطينية وعندما يكون مستوى الماء الارضي قريب من السطح .

ح. من الناحية المناخية

تتجمع الاملاح في المناطق الجافة وشبه الجافة والتي ترتفع فيها درجات الحرارة خصوصا في فصل الصيف ويزداد معها التبخر وكذلك قلة مياه الامطار الساقطة والتي تغسل الاملاح بعيدا عن سطح التربة وهناك ثلاث عوامل رئيسية تتحكم في مدى تجمع الاملاح في هذه المناطق وهي :

1. كمية مياه الري المضافة في كل رية

2. عمق وملوحة الماء الارضي

3. كمية الامطار الساقطة



# اهداف برنامج استصلاح الترب الملحية

- 1- تخفيض مستوى الماء الارضي الى العمق المطلوب وحسب ظروف المنطقة بهدف تقليل او رفع مساهمة الماء الارضي في عملية التملح وكذلك الحفاظ على مستوى الماء الارضي ضمن هذا العمق
- 2- تخفيض مستوى الملوحة في طبقات او افاق مقد التربة الى الحد الذي يسمح بزراعة المحاصيل الزراعية بشكل جيد
- 3- تخفيض مستوى الصوديوم المتبادل الى حدود معينة وكذلك معادلة كاربونات الصوديوم ان وجدت في التربة
- 4- رفع المستوى الخصوبي للترب المستصلحة ويشمل اتخاذ جميع الاجراءات التي تهدف الى تحسين الصفات الكيميائية والفيزيائية والحيوية للتربة وكذلك توفير العناصر الغذائية للنبات
- 5- اتخاذ كافة الاجراءات للحفاظ على التوازن الملحي للترب المستصلحة ومنع عودة الملوحة .

# طريقة تنفيذ اعمال استصلاح الاراضي

استصلاح الاراضي يعني ازالة العيوب التي تحد من استثمارها اقتصاديا سواء كانت هذه العيوب فيزيائية او كيميائية او حيوية .ويرتبط استصلاح الاراضي في المناطق الجافة وشبه الجافة بمشاكل الملوحة والقلوية بينما في مناطق اخرى قد تكون مشاكل الاراضي الرملية او الطينية او الغدقة او الحامضية اكثر اهمية .ويتم استصلاح الاراضي المتأثرة بالاملاح بالتخلص من الاملاح او القلوية الزائدة عن تحمل المحصول او كلاهما معا . الوسيلة الوحيدة لذلك هي الغسل leaching بمفرده كما في حالة الاراضي الملحية saline او الغسل مع اضافة المصطلحات Amendments كما في حالة الاراضي الصودية . وفيما يلي توضيح للمبادئ المطلوب مراعاتها قبل استصلاح الاراضي الملحية وكيفية تشخيص الملوحة بالتربة

ويتم استصلاح الاراضي الملحية باستخدام الغسيل والمقصود بالغسل

## Leaching

هو اضافة الماء الى قطاع التربة بهدف اذابة الاملاح ونقلها الى خارج قطاع التربة وخفض الملوحة الى الحد الذي يسمح بنمو المحاصيل.

يجب أن تحقق هذه العملية الأغراض التالية:-

- 1- اذابة الأملاح القابلة للذوبان في قطاع التربة، وإزالتها حتى عمق الجذور
- 2- الاحتفاظ بمستوى مناسب من الملوحة في التربة المروية يمنع تراكم الأملاح في التربة سواء من مياه الري أو الماء الأرضي وعند إجراء عملية الغسيل يجب مراعاة النقاط التالية:-
- 1- إجراء تسوية للأرض والتخلص من النباتات البرية
- 2- إنشاء مبانل بالمواصفات اللازمة للتخلص من ماء الغسيل
- 3- حساب كميات (مقدار) المياه اللازمة لإجراء عملية الغسيل في العادة تنتهي عملية الغسيل عندما يصل تركيز الأملاح إلى ٣,٠% في التربة

# عملية الغسل

ان عملية الغسل هي اهم عملية في الاستصلاح ويجب تهيئة احواض الغسل والتي هي عبارة عن اشكال منظمة ( مربعة او مستطيلة او دائرية ) محاطة بمرور او كتوف عالية نسبياً مضغوطة وخالية من الكتل ويصل ارتفاعه بعض الاحيان الى حوالي 30 سم من سطح التربة على ان يكون عرضها من الاسفل 80 سم وتعتمد مسافة الحوض على درجة استواء التربة وتجانس سطحها حيث تكون الاحواض ذات مساحة اكبر كلما كانت درجة التسوية اكبر والعكس صحيح .وينصح ان تكون مساحة الحوض في الترب الرملية اقل مما عليه في الترب الطينية وبشكل عام تتراوح مساحة الحوض من (1500-2500)م وتزداد كفاءة الغسل كلما قلت مساحة حوض الغسل .وعند استكمال الاحواض يباشر بعملية الغسل

# تنفيذ عملية الغسل

يباشر بإضافة الماء الى كل حوض الى ان يصل ارتفاعه 15 سم على ان يكون سطح التربة مغطى بالماء. ويراعى خلال اضافة الماء الى الاحواض متانة المروز وعدم تسرب الماء خلالها ويستمر اضافة الماء الى الحوض كلما انخفض مستوى الماء ويجب تسجيل حجم الماء المضاف في كل مرة ويستمر في هذه العملية لحين خفض ملوحة طبقة الجذور او الى العمق المطلوب الذي يسمح بالزراعة المخطط لها .

# الخلاصة

تطرقنا في هذه المحاضرة الى

استصلاح الاراضي الملحية

انواع الاملاح في التربة

مصادر الاملاح في التربة

عملية الغسل

أنواع الغسل

الاختبار